

明細書
自走式破砕機

技術分野

本発明は、自走式破砕機、さらに詳しくは、コンクリート塊などの破砕において機体内に残留する鉄筋の除去を容易に行うことができる自走式破砕機に関する。

背景技術

自走式破砕機は、走行体上に、被破砕物が投入されるホップと、投入された被破砕物を所定の大きさに破砕する破砕装置と、破砕装置の下方に配設され小さくなって落下した破砕物を機体の外に搬出する排出コンベアを備えている（例えば、特許文献1参照）。

この自走式破砕機は、様々な現場にトラック、トレーラなどに載せて輸送され、現場において適宜に自走移動し、効率よく破砕作業を遂行する。被破砕物としては、建造物解体において発生するコンクリート塊、道路工事で発生するアスファルト塊、また採石場における原石など多種多様である。

建造物のコンクリート塊のような鉄筋を含む被破砕物を処理する場合には、鉄筋を除くために、大きな分離した鉄筋はホップにコンクリート塊を投入した段階で作業員によって取り除かれ、破砕機を通り排出コンベアに落下し搬出された比較的小さなものは排出コンベアの排出側において磁選機によって吸着され取り除かれる。

しかしながら、破砕装置の下方には、破砕装置の出口、排出コンベア、そして周辺の機体構造物などとの間に比較的大きな鉄筋が折れ曲がり互いに絡み合い引っかかり残留しやすい。この鉄筋の塊の残留が多くなると、破砕物の排出コンベアを通しての搬出が困難になり破砕作業ができなくなる。

このような場合には、破砕作業を休止して破砕装置及び排出コンベアを止め、機体の側面に設けた通常は閉じられた点検窓を開け、この窓から絡まり詰まって残留した鉄筋をバーナによって溶断あるいはワイヤカッタを用いて切断し除去する。

この除去作業は、稼働現場において、また点検窓を通し自走式破砕機の狭い空間内で行わなければならない、多くの時間がかかり、また困難な作業である。鉄筋の除去を容易にするために、機体への破砕装置の設置高さを高くし破砕装置の出口と排出コンベアの間に作業員が入ることができる作業空間を形成した自走式破砕機が開発されている（特許文献1参照）。

特許文献1 特開2000-325819号公報（第2図、第6図）

発明の開示

上述したとおりの形態の従来の自走式破砕機には、機体に残留する鉄筋の除去に関してさらなる改善が望まれている。すなわち、機体の点検窓を通して行う鉄筋の除去作業は容易でなく、破砕装置を機体の上方に移設し排出コンベアとの間に作業員の作業空間を設けた形態は、移設構造にコストがかかるとともに、自走式破砕機をトレーラに載せて輸送する場合の高さに道路交通上制限があり空間を設けてもその大きさは作業員が腹這いになって入るような狭いものになり鉄筋の除去作業は容易でない。

本発明は上記事実を鑑みてなされたもので、その技術的課題は、破砕装置と排出コンベアの間に絡まり詰まって残留した鉄筋の除去作業を、破砕装置を機体の上方に移設することなく、簡単な構造で、作業員が容易に行うことができるようにした、自走式破砕機を提供することである。

本発明者等は、鋭意検討を重ねた結果、排出コンベアの設置構造に着目し、簡単な構造で作業員が容易に破砕装置の下方にアクセスすることができる自走式破砕機を開発した。

すなわち、本発明によれば上記技術的課題を解決する自走式破砕機として、走行体を有する機体に取り付けられた、被破砕物が投入されるホップと、投入された被破砕物を破砕する破砕装置と、破砕装置の下方に一端側が位置し他端側が機体の外側に延び破砕物を所定の高さに搬出可能に形成された排出コンベアを備え、該排出コンベアが、該機体に破砕装

された一対の固定歯 10 a 及び動歯 10 b の間を通され（矢印 Z 2）破碎されて出口の間隔で規定される所定大きさの破碎物が生成される。破碎装置 10 の出口から落下した破碎物は、フィーダ 9 の振動ふるいを通して落下した（矢印 Z 3）細片とともに排出コンベア 12 の上に落ち、機体 6 の外の所定高さ H まで延びるエンドレスの排出コンベア 12 によって搬出（矢印 Z 4）される。

排出コンベア 12 は、破碎装置 10 の側から排出側の高さ H に向けて上方に湾曲して延びたフレーム 12 a と、フレーム 12 a に巻き掛けられたエンドレスの搬送ベルト 12 b と、フレーム 12 a の排出側の端に設けられ搬送ベルト 12 b を循環駆動する油圧モータ 12 c を備えている。

図 1 とともに、図 1 の排出コンベア 12 の排出側部分の拡大図である図 2 を参照して説明する。フレーム 12 a の機体 6 から外方に出た部分には、油圧シリンダ 16 の一端が取り付けられる上方に向けて突出したブラケット 18 が備えられている。ブラケット 18 と油圧モータ 12 c が取り付けられた端との間には、排出コンベア 12 を所定の高さ H に係脱を可能に保持する保持手段 20 が形成される、上方に向けて突出したブラケット 22 が備えられている。ブラケット 18 及び 22 はそれぞれ排出コンベア 12 の幅方向（図 1 及び図 2 の紙面に垂直方向）両側に一対備えられている。

機体 6 のパワーユニット 14 が備えられた端には、排出コンベア 12 の上方に位置して排出コンベア 12 の延びる方向に沿って機体 6 の外方に突出した、周知の磁選機 24 が吊り下げられる磁選機支持フレーム 26 が取り付けられている。磁選機 24 によって排出コンベア 12 上を搬送される破碎物に含まれた鉄筋、金属片などが吸着され分離される。

昇降手段としての油圧シリンダ 16 は、一端のヘッド側が磁選機支持フレーム 26 のパワーユニット 14 側である基端部に取り付けられ、他端のロッド側が排出コンベア 12 のブラケット 18 に取り付けられている。油圧シリンダ 16 は、一対のブラケット 18 に対応して排出コンベア 12 の幅方向の両側一対備えられている。

油圧シリンダ 16 はパワーユニット 14 からの圧油によって伸縮作動され、この伸縮作動によって排出コンベア 12 は破碎装置 10 側の軸線 X を中心に上下方向 Y に、実線で示す排出側の端が高さ H の上方位置と二点鎖線で示す下方位置の間を揺動される。

保持手段 20 について、図 1、図 2 とともに図 3～図 5、主として図 3 を参照して説明する。保持手段 20 は、排出コンベア 12 のブラケット 22 の上端部に機体 6 の幅方向に延びて配設された軸部材であるパイプ 28 と、磁選機支持フレーム 26 の先端部に機体 6 の幅方向に延びて配設された軸線 W を中心にシャフト 32 により回転自在に取り付けられた鉤部材であるフック 30 を備えている。このフック 30 によってパイプ 28 が係脱を自在に保持される。

主として図 4 を参照して説明する。フック 30 は、厚板材を切り抜いて形成され、一端部に軸線 W を中心に形成された軸受穴 30 a、他端部に形成された J 字形状の鉤部 30 b を備えている。軸受穴 30 a の半径方向外方には操作ケーブル取付用のブラケット 30 c 及びスプリング取付用のブラケット 30 d が備えられている。また、軸受穴 30 a の半径方向外方にはフック 30 の軸線 W を中心にした回転範囲を規制する周方向に延びた溝部 30 g が形成されている。鉤部 30 b の J 字形状の凹部 30 e はパイプ 28 と係合する大きさに形成され、J 字形状の外側には凹部 30 e の開口先端部から軸線 W を中心にした半径方向外方に徐々に延びた傾斜部 30 f が備えられている。

主として図 5 を参照して説明する。磁選機支持フレーム 26 の先端部には、軸線 W を中心に形成された軸受穴 26 a、排出コンベア 12 のブラケット 22 のパイプ 28 の係合を案内する U 字状の凹部を有したガイド 26 b、フック 30 の回転をその溝部 30 g に当接して規制するストッパ 26 c、操作ケーブル取付用のブラケット 26 d、及びスプリング取付用のブラケット 26 e が備えられている。

主として図 3 を参照して説明すると、フック 30 の操作ケーブル取付用のブラケット 30 d には磁選機支持フレーム 26 のブラケット 26 d に支持されたプッシュプルケーブル

以上、本発明を実施例に基づいて詳細に説明したが、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、例えば下記のように、本発明の範囲内においてさまざまな変形あるいは修正ができるものである。

保持手段：

本実施例においては保持手段 20 として鉤部材と軸部材を係脱可能に組み合わせたが、他の適宜の手段、例えばそれぞれにピンを抜き差しする構成にして、係脱を可能にしてもよい。

昇降手段：

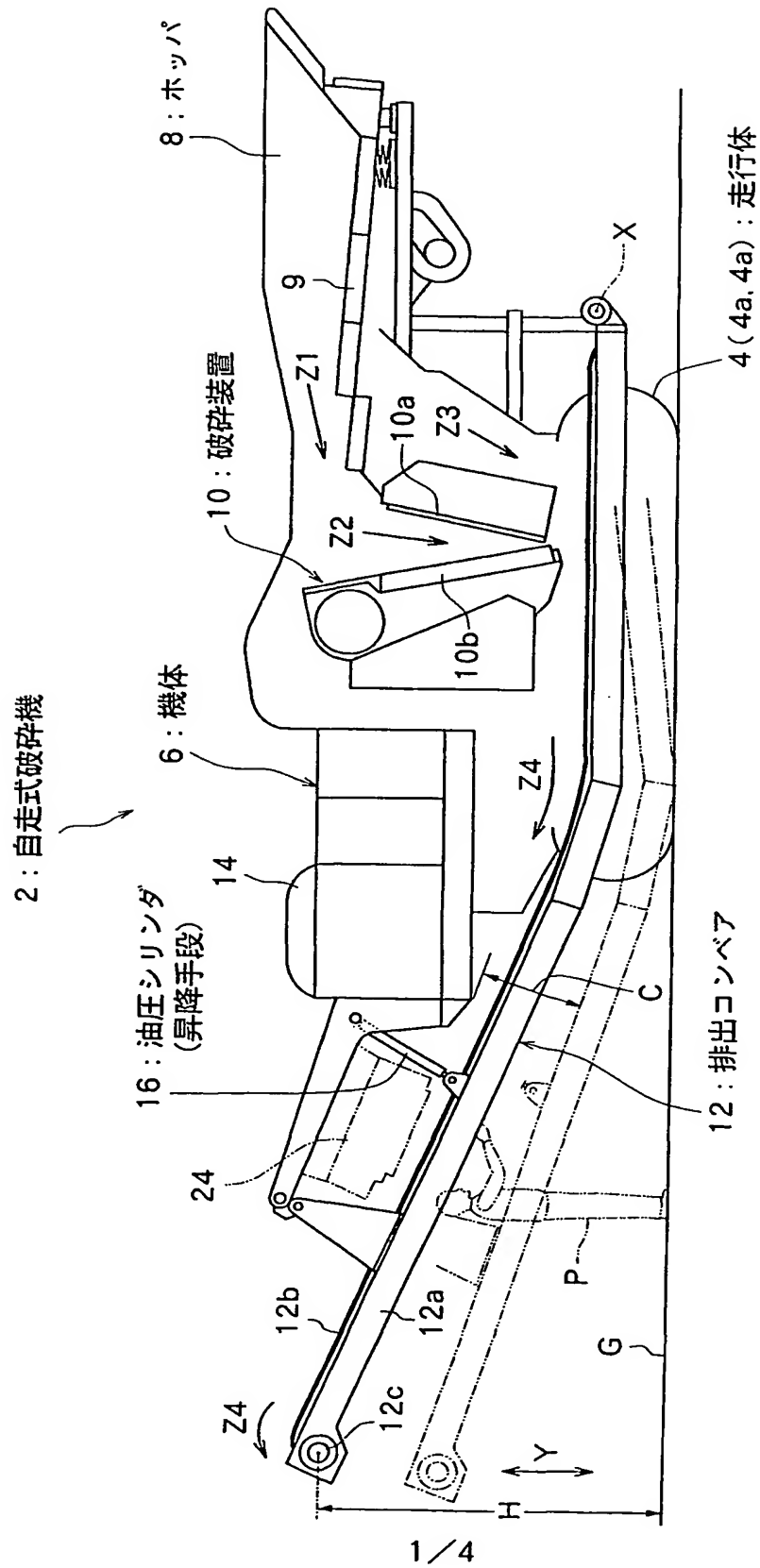
本実施例においては昇降手段 16 として油圧シリンダが備えられたが、排出コンベア 12 を昇降できるものであれば、他の適宜の手段例えばウインチ、モータなどを用いてもよい。

フレーム：

本実施例においては昇降手段 16 及び保持手段 20 は、機体 6 側が既存の磁選機支持フレーム 26 に取り付けられているが、磁選機支持フレーム 26 でなく専用のフレームを備えてもよい。

排出コンベア昇降高さ：

本実施例においては排出コンベア 12 を地上 G に降ろすことによって破碎装置との間に空間を形成したが、排出コンベア 12 を昇降手段 16 によって地上よりもさらに下、例えばピットに降ろし、より大きな空間ができるようにすることもできる。



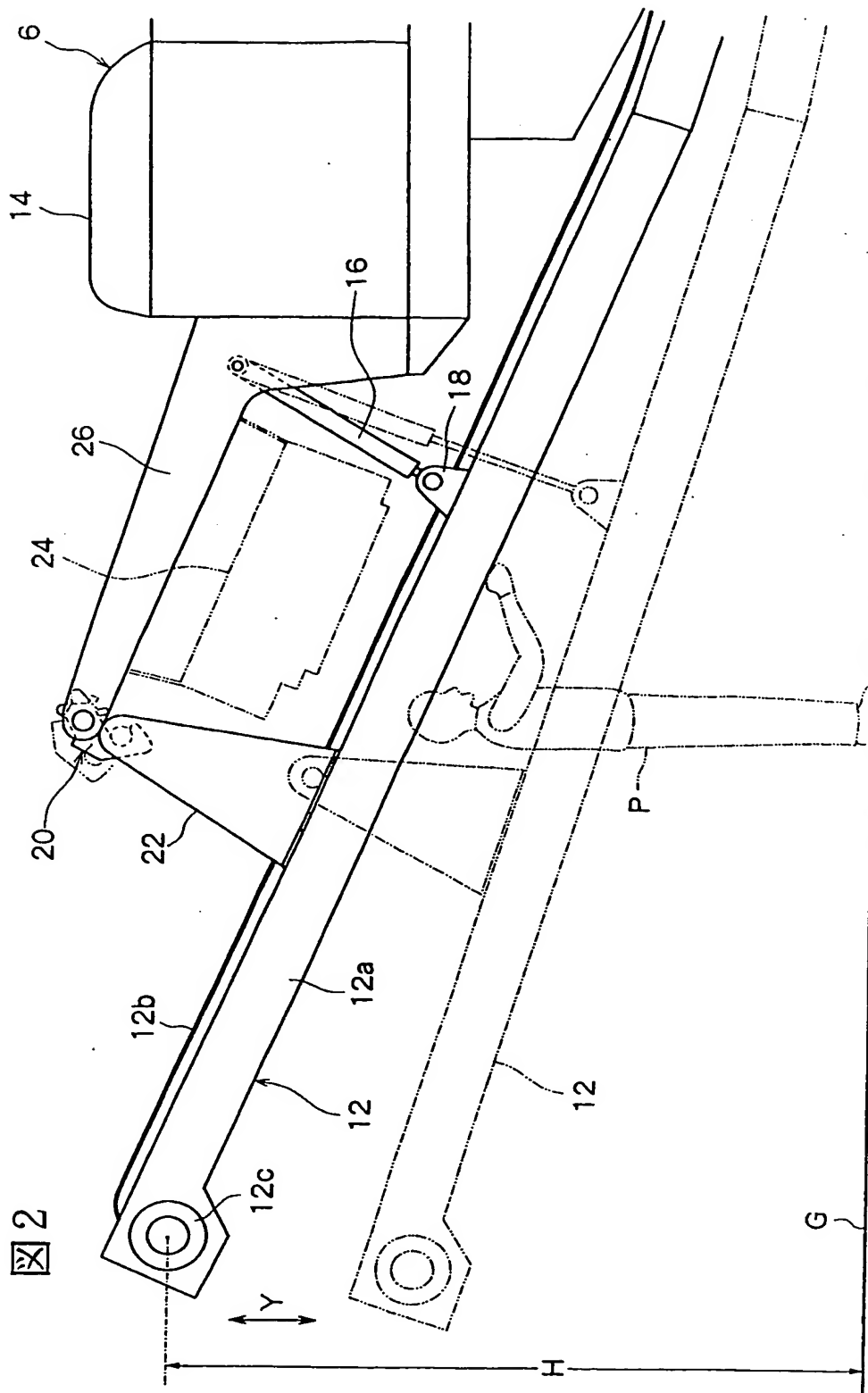
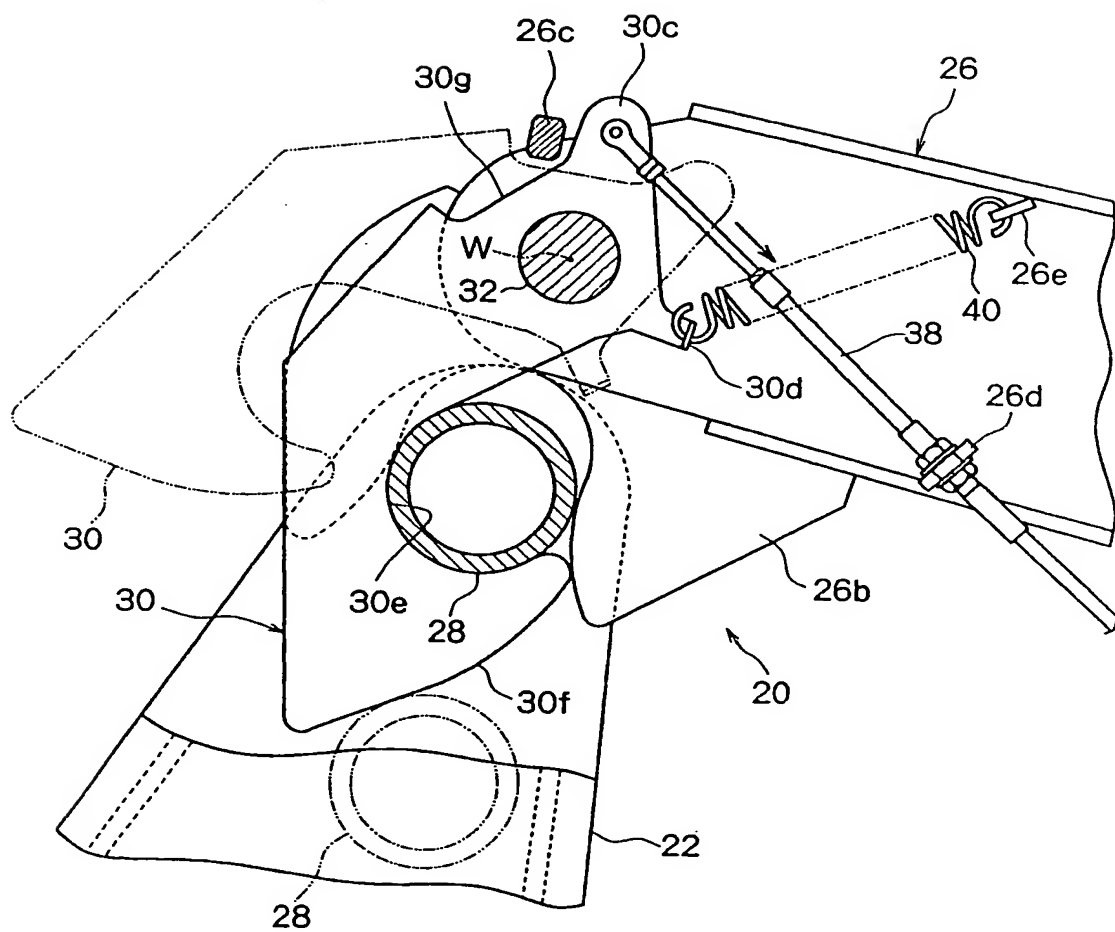
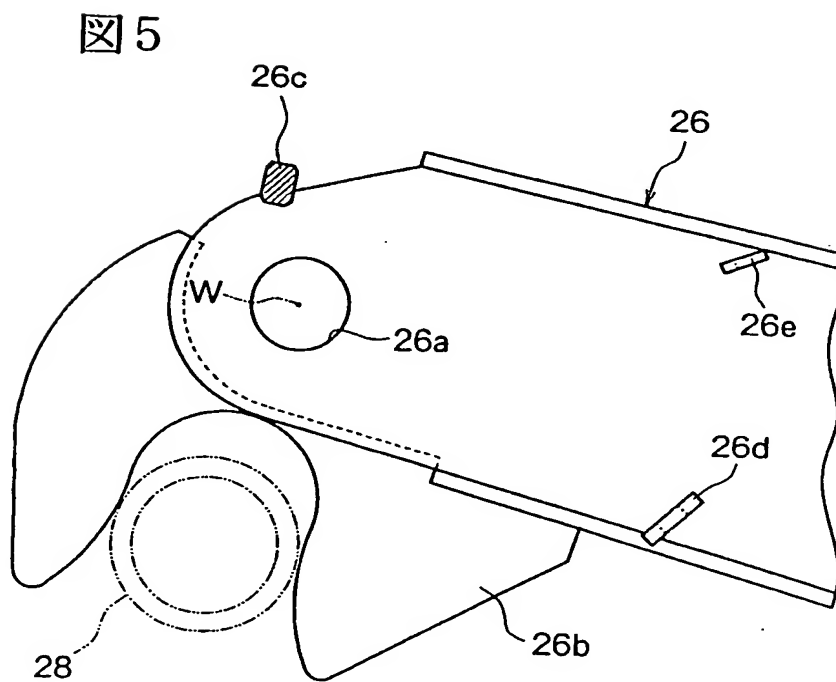
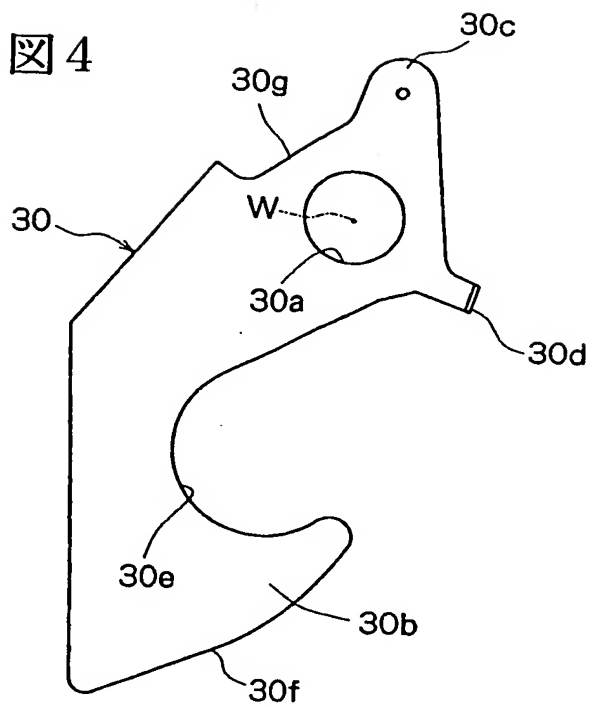


图 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ B02C21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ B02C21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-33284 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.),	1-4
Y	02 February, 2000 (02.02.00), (Family: none)	5
Y	JP 2000-325819 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 28 November, 2000 (28.11.00), (Family: none)	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 June, 2005 (15.06.05)

Date of mailing of the international search report
05 July, 2005 (05.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B02C21/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B02C21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-33284 A (コベルコ建機株式会社) 2000.02.02 (ファミリーなし)	1-4 5
Y	JP 2000-325819 A (日立建機株式会社) 2000.11.28 (ファミリーなし)	5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.06.2005

国際調査報告の発送日

05.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3F

9621

田口 傑

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.